



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06098175 A**(43) Date of publication of application: **08 . 04 . 94**

(51) Int. Cl.

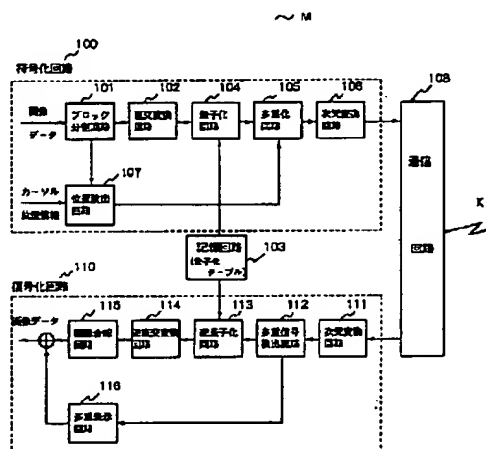
**H04N 1/41****G06F 15/66****H03M 7/30****H04N 7/13**(21) Application number: **04243273**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **11 . 09 . 92**(72) Inventor: **YAMAKITA YOSHINOBU**(54) **PICTURE AND DATA MULTIPLEX CIRCUIT**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a picture and data multiplex circuit in which data can be reproduced without deteriorating a picture quality in a conventional decoder, and the erroneous detection of data by an encoding and decoding can be evaded.

**CONSTITUTION:** Picture data divided into blocks of a specific size by a block dividing circuit 101 are transformed into encoding coefficients corresponding to frequency components by an orthogonal transformation circuit 102, and quantized by a preliminarily set numeric value by a quantizing circuit 104. Then, the other data are multiplexed on the high frequency component area of the encoding coefficients after quantization by a multiplex circuit 105.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-98175

(43)公開日 平成6年(1994)4月8日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 1/41

G 0 6 F 15/66

H 0 3 M 7/30

H 0 4 N 7/13

識別記号

3 3 0

庁内整理番号

B 9070-5C

H 8420-5L

A 8522-5J

Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平4-243273

(22)出願日

平成4年(1992)9月11日

(71)出願人

000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者

山北 佳伸

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

(74)代理人

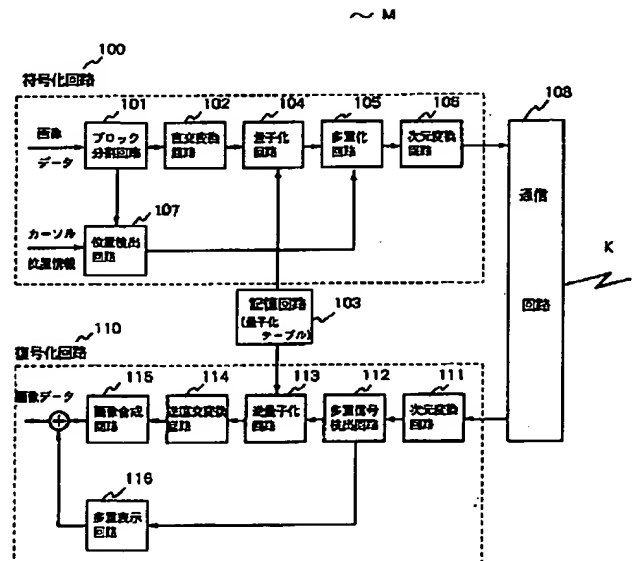
弁理士 西野 卓嗣

(54)【発明の名称】 画像・データ多重化回路

(57)【要約】

【目的】 画像データに画像以外の他データを多重する画像・データ多重化回路において、従来の復号化装置に於いても画質を損なうことなく再生でき、また、符号復号化によるデータ誤検出のない画像・データ多重化回路を提供しようとするものである。

【構成】 ブロック分割回路101により特定サイズのブロックに分割した画像データを、直交変換回路102により周波数成分に応じた符号化係数とし、量子化回路104で予め設定された数値により量子化する。そして、多重化回路105で量子化後の符号化係数の高周波成分領域に他データを多重する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを特定サイズのブロックに分割する画像分割手段と、該画像分割手段で分割されたブロック毎の画像データを周波数成分に応じて直交変換し符号化係数として出力する直交変換手段と、該直交変換手段から出力された符号化係数を予め設定された数値で量子化する量子化手段と、該量子化手段で量子化された符号化係数の高周波成分領域に他データを多重する他データ多重手段とを備えることを特徴とする画像・データ多重化回路。

【請求項2】 前記他データ多重手段は、入力されるブロック毎の符号化係数に対して他データを多重するか否かを指示する指示手段と、該指示手段からの指示で他データの多重を行うとするブロックに対して量子化手段で量子化された符号化係数の高周波成分領域にある任意の符号化係数値を他データへ置き換える第1多重手段と、前記指示手段からの指示で他データの多重を行わないとするブロックに対して量子化手段で量子化された符号化係数の高周波成分領域にある任意の符号化係数値と多重する他データ値とが一致するか否かを比較して一致する時に符号化係数値を他データとは異なる所定の符号化係数値へ置き換える第2多重手段とを備えることを特徴とする請求項1記載の画像・データ多重化回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像データを特定の画素ブロック毎に分割し符号化して取り扱う画像伝送装置や画像記憶装置において、画像データと画像以外のデータとを多重化する画像・データ多重化回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 画像データを所定サイズのブロック単位で符号化して処理するものに、直交変換の一つである離散コサイン変換「DCT (Discrete Cosine Transform)」と、線形量子化とを組合わせて用いる符号化方式がある。

【0003】 離散コサイン変換による画像データの符号化は、対象となる画像データをブロック単位に分割した後、その各ブロックにおける縦方向画素と横方向画素とをそれぞれ周波数成分が異なる複数のコサイン関数で表わし、各周波数成分のレベルを周波数順に再配置し符号化係数として出力する符号化方式である。

【0004】 また、線形量子化は、前記符号化係数を所定の数値が配置されたテーブル（量子化テーブル）で除算しデータ量を削減する方式であり、具体的には、離散コサイン変換から出力される符号化係数が、周波数成分順に配置（画像の単調な変化を示す低周波成分が左もしくはは上方向、画像の細かい変化を示す高周波成分が右もしくはは下方向）されるという特性を利用して、右下方向に配置された人の視覚特性上認識しづらいとされる高周波成分を特に大きなテーブル値で除算、除去することで

データ量の削減を行うものである。

【0005】 さて、この符号化方式を用いた画像データの伝送や蓄積において、画像データ以外にそれに関連するデータ（例えば、画像上の特定位置を示す座標情報や、文字情報）を付加して処理する必要が生ずる場合がある。

【0006】 そこで、画像データの符号化を行うに際し、符号化データの枠外にヘッダ情報領域を策定し、そこに任意のデータを付加する技術が提案されている（例えば、CQ出版社発行「インタフェース」1991年12月号の記事「カラー静止画像の国際標準符号化方式」第160頁乃至第182頁参照）。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記データ付加技術を用いて画像データヘッダ情報領域に他データを付加した場合、画像の再生を行う復号化装置においては、付加データの解析以前に、データにヘッダ情報が付加されているか否かを検出するヘッダ領域設定検出回路が必要不可欠となり、これを備えない通常の復号化装置では、画像データと付加データの区別ができず画像が再生されないという問題が招来する。

【0008】 これに対し、符号化以前の画像データにおいて、その一部（例えば、1ライン）を他データへまると置き換え多重化するデータ多重技術（例えば、特開平1-309584号公報参照）の適応が考えられる。

【0009】 この技術によれば、他データが多重された画像データは、他データを検出解析する回路を備えない通常の画像再生装置においても再生することが可能（画像データに多重された他データは、画像データと同一の扱いで処理されるため、再生画像中における他データ部はその画像が失われる）となる。

【0010】 しかしながら、この技術を適応した場合、再生される画像データは、他データの多重部において、本来の画像データが完全に失われてその損失が人の視覚特性上認識され易い画質の劣化となるばかりか、直交変換や線形量子化などの符号化処理（これらの符号化処理はオリジナルのデータを完全に再生しない非可逆変換）との連結で、付加したデータが完全に再現されず意味の異なるデータとして誤検出されるおそれがあり、前記問題の解決とはなりえない。

【0011】 本発明は、斯様な点に鑑みて為されたもので、従来の復号化装置に於いても画質を損なうことなく再生でき、また、符号復号化によるデータ誤検出のない画像・データ多重化回路を提供しようとするものである。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明は、画像データを特定サイズのブロックに分割する画像分割手段と、該画像分割手段で分割されたブロック毎の画像データを周波数成分に応じて直交変換し符号化係数として出力する直

交変換手段と、該直交変換手段から出力された符号化係数を予め設定された数値で量子化する量子化手段と、該量子化手段で量子化された符号化係数の高周波成分領域に他データを多重する他データ多重手段とを備えるものである。

【0013】

【作用】画像分割手段により特定サイズのブロックに分割した画像データを、直交変換手段により周波数成分に応じた符号化係数とし、量子化手段で予め設定された数値により量子化する。そして、他データ多重手段で量子化後の符号化係数の高周波成分領域に他データを多重する。

【0014】

【実施例】本発明の一実施例に係る画像・データ多重化回路として、画像データに画像上の特定位置（カーソル位置情報等）を示すデータを多重して伝送再生する画像伝送装置を例に、図1から図3を参照しながら説明する。

【0015】図1は、本発明の一実施例に係る画像伝送装置の概略構成図である。図2は、本発明の一実施例に係る画像および他データの多重処理過程説明図である。図3は、本発明の一実施例に係る多重データの説明図である。図1において、Mは画像伝送装置であり、通信回線Kへ接続される。

【0016】画像伝送装置Mは、入力された画像データを符号化し他データとの多重を行う符号化回路100と、符号化された多重データから他データの検出分離と復号化を行う復号化回路110と、通信回線Kを介したデータ送受信を行う通信回路108より構成される。

【0017】初めに、画像データに画像上の特定位置（カーソル位置情報等）を示すデータを多重して送信する場合を、図1から図3を参照しながら説明する。画像伝送装置Mにおける符号化回路100は、入力された画像データを所定大のブロックに分割する画像分割手段としてのブロック分割回路101と、ブロック分割回路101で分割されたブロック毎の画像データに対して離散コサイン変換を施し、2次元の符号化係数として出力する直交変換手段としての直交変換回路102と、直交変換回路102から出力された2次元の符号化係数を記憶回路103に記憶された量子化テーブルで除算する量子化手段としての量子化回路104と、ブロック分割回路101で処理中のブロック位置（現時点における処理ブロックの画像上での位置）とカーソル位置情報とを比較する位置検出回路107と、位置検出回路107で現在の処理ブロック位置がカーソル位置と一致すると検出された場合に処理ブロック内特定位置に所定の制御信号を多重する他データ多重手段としての多重化回路105と、2次元の画像データを1次元に変換して出力する次元変換回路106より構成される。

【0018】斯様な回路に於て、画像データに画像上の

特定位置を示すデータ（カーソル情報等）を多重する場合について説明する。図示しないスキャナやCCDカメラ等からの多調デジタル画像データ201が入力されるブロック分割回路101では、入力された画像データを特定サイズ（例えば、8×8）のブロック202に分割して出力すると共に、画像中に於けるブロックの座標位置（例えば、8×8ブロックであれば64個の画素を示す画素位置情報）を位置検出回路107へ出力する。

【0019】また、図示しないタブレットやマウス等のポインティングデバイスから画像データの縦、横座標に対応する2次元の座標情報としてのカーソル情報が入力される位置検出回路107では、カーソル情報とブロック分割回路101での現処理座標位置とを比較し、それが一致するか否かを検出する。

【0020】さて、ブロック分割回路101から出力されるブロック毎の画像データ202は、直交変換回路102でブロック単位に離散コサイン変換され符号化係数203として出力される。直交変換回路102より出力される符号化係数203は、左上方向に低周波成分が、また右下方向に高周波成分が配置された各周波数成分毎のレベル値を現す係数値で、符号化の対象となる画像により、単調な画像であれば左上方向に、複雑な画像であれば右下方向に、水平方向に変化が多い画像であれば右上方向に、垂直方向に変化が多い画像であれば左下方向にとそれぞれ大きい係数値が発生する。

【0021】直交変換回路102で離散コサイン変換された符号化係数203は、量子化回路104へ入力され、あらかじめ記憶回路103に記憶された量子化テーブルに従って線形量子化される（204）。この量子化回路104による線形量子化では、記憶回路103に記憶された量子化テーブルの設定値を変更することで任意の圧縮率を得ることができる。一般的には、より高い圧縮率を得るため、画像中の細かな変化に対応し、人間の視覚特性上認識されにくいとされる高周波成分への設定値を大きくする。これにより、高周波成分に対応する符号化係数、即ち右下方向に位置する符号化係数はその多くが0となり、データ量の削減が図られる。

【0022】線形量子化された2次元の符号化係数が入力される多重化回路105では、2次元マトリクス内の特定位置（例えば、最も高周波な成分が配置される右下の係数値）を監視し、後述する条件に従った係数値の置き換えを実行する。具体的には、多重化回路105に入力されたブロックが前述した位置検出回路107でカーソル位置に一致すると検出されたブロックである場合には、2次元マトリクス内特定位置の係数値を”1”へ置き換え（205）、また、それ以外のブロックであつて、本来の画像データ係数値が前記特定位置で”1”であると検出された場合には、それを”0”に置き換える。

【0023】この、多重化回路105での係数値置き換

え処理により、2次元マトリクス内における特定位置（例えば、最も高周波な成分が配置される右下）の係数値には、カーソル位置の画素を含むブロック（カーソル位置ブロック）のみにカーソル情報としての“1”が配置される。

【0024】カーソル情報が多重された画像データ205は、次元変換回路106に入力され、206に示す順で1次元のデータ（図3）に変換される。この1画面画像データにおいて、多重化回路105で付加されたカーソル情報は、カーソル位置ブロック304（位置検出回路107でカーソル位置であると検出されたブロック）の最終位置308に配置され、画像データに多重化される。

【0025】以上の動作により特定ブロック内に付加データ（カーソル情報）が多重化された符号化多重データは、通信回路108を介して通信回線Kへ送出される。次に、カーソル情報が多重された符号化多重データを受信し、復号再生する場合について説明する。

【0026】画像伝送装置Mにおける復号化回路110は、通信回路108を介して受信した1次元の符号化多重データを特定サイズの2次元符号化多重データに変換して出力する次元変換回路111と、2次元符号化多重データの特定位置を監視し、カーソル情報の検出と分離を行う多重信号検出回路112と、多重信号検出回路112でカーソル情報が除かれた画像データを逆量子化し符号化係数とする逆量子化回路113と、逆量子化回路113で逆量子化された符号化係数を逆直交変換して特定ブロックサイズの画像データと出力する逆直交変換回路114と、逆直交変換回路114で逆直交変換された特定ブロックサイズの画像データを蓄積合成し、1画面の画像データとして出力する画像合成回路115と、画像合成回路115から出力された画像中で多重信号検出回路112において制御信号が検出されたブロックに対し、予め設定されたカーソルマークを多重表示する多重表示回路116より構成される。

【0027】斯様な回路に於て、符号化多重データからカーソル情報を検出分離し、カーソルを再生画像と同時に重複表示する場合について説明する。カーソル情報が多重された画像データは、通信回路108を介して通信回線Kより受信され、次元変換回路111で特定サイズの2次元符号化多重データとなり多重信号検出回路112へ出力される。

【0028】多重信号検出回路112では、2次元符号化多重データの前記特定位置（符号化側装置において付加データが多重化された位置で、例えば、最も高周波な成分が配置される右下位置）を監視し制御情報を検出する。この監視で、カーソル情報を示す“1”が検出されると、多重信号検出回路112は、その符号化係数を“0”に置き換えて逆量子化回路113へ出力すると共に、現処理ブロックにカーソル表示があること示す検出

信号を多重表示回路116へ出力する。

【0029】一方、多重信号検出回路112から出力される画像データは、逆量子化回路113で符号化時と同一の量子化テーブル103を用いて逆量子化され、続いて逆直交変換回路114で逆離散コサイン変換されて特定ブロックサイズの画像データとなる。そして、このブロック毎の画像データは、画像合成回路115にて1画面の画像データに合成される。

【0030】さて、多重信号検出回路112から画像中の特定ブロックについてのカーソル検出信号が入力される多重表示回路116では、1画面を構成する全てのブロックに付いて逆量子化、逆直交変換、等処理がなされブロック合成された画像に対し、予め多重表示回路112に用意された、カーソルマーク（例えば、矢印や長方形）を重複表示する。

【0031】以上により、符号化側装置での画像データへのカーソル情報の多重と、復号化側装置での再生時カーソル重複表示が可能となるが、このうち復号化側装置での再生時カーソル重複表示は、復号化側装置においてその実行を任意に選択することができる。これは、多重表示回路116によるカーソル重複表示の停止を行うことで容易に実現でき、この時、カーソルが表示されなくなった画像位置には、本来の画像が通常の表示と変わりに再現される。

【0032】ところで、本発明の符号化多重データは、多重信号検出回路112、および多重表示回路116を備えない通常の復号化回路においても、カーソル表示のされない通常の画像として復号再生することが可能である。具体的には、本発明で特定ブロック中に多重されたカーソル情報は、通常の復号化回路において、画像データの高周波成分の一部として扱うことができ、これにより、カーソル情報を多重しない場合と同様の画像復号再生が可能になる。この時、通常の画像データとして復号化されるカーソル情報は、符号化係数内で人の視覚特性上認識されずらいとされる高周波数成分領域に配置されていることから、画像品質を大きく損なうことがない。

【0033】以上の実施例では、カーソル情報を伴う画像データを例に、画像中特定1ブロックの特定位置（最も高周波な成分が配置される右下の1つの位置）への他データ多重を示したが、これに限られるものではなく、画像の特性やアプリケーションの性質により、複数ブロック、あるいは複数位置であってもよい。

【0034】また、以上の実施例では、符号化側、および復号化側にて予め固定された量子化テーブルを用いて量子化を行ったが、符号化側で量子化テーブルを任意に設定できる装置であれば、他データを多重する特定位置（例えば、右下位置）への量子化テーブル設定値を小さく設定することで、画質の劣化を除去することもできる。

【0035】更に、以上の実施例では、一枚の画像デー

タへの他データ多重を例に説明したが、これに限られるものではなく、動画像であってもよい。

【0036】

【発明の効果】本発明は、以上の説明から明かな如く、画像データを特定サイズのブロックに分割して直交変換処理する符号化方式において、画像データ以外の他データを直交変換後の高周波成分領域へ付加多重するので、本来の画像データを失うことなく他データの多重が可能になる。

【0037】また、本発明による多重データは、画像データの構成フォーマットを何等変更することなく他データの多重を行うので、従来の画像処理装置においても、他データが多重されない従来データと同様に再生することができる。

【0038】更に、本発明における他データの多重は画像データが符号化された後に行うので、画像データの符号化方式が非可逆変換であっても、復号化側での他データ検出は正しく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る画像伝送装置の概略構成図。

\*【図2】本発明の一実施例に係る画像および他データの多重処理過程説明図。

【図3】本発明の一実施例に係る多重データの説明図。

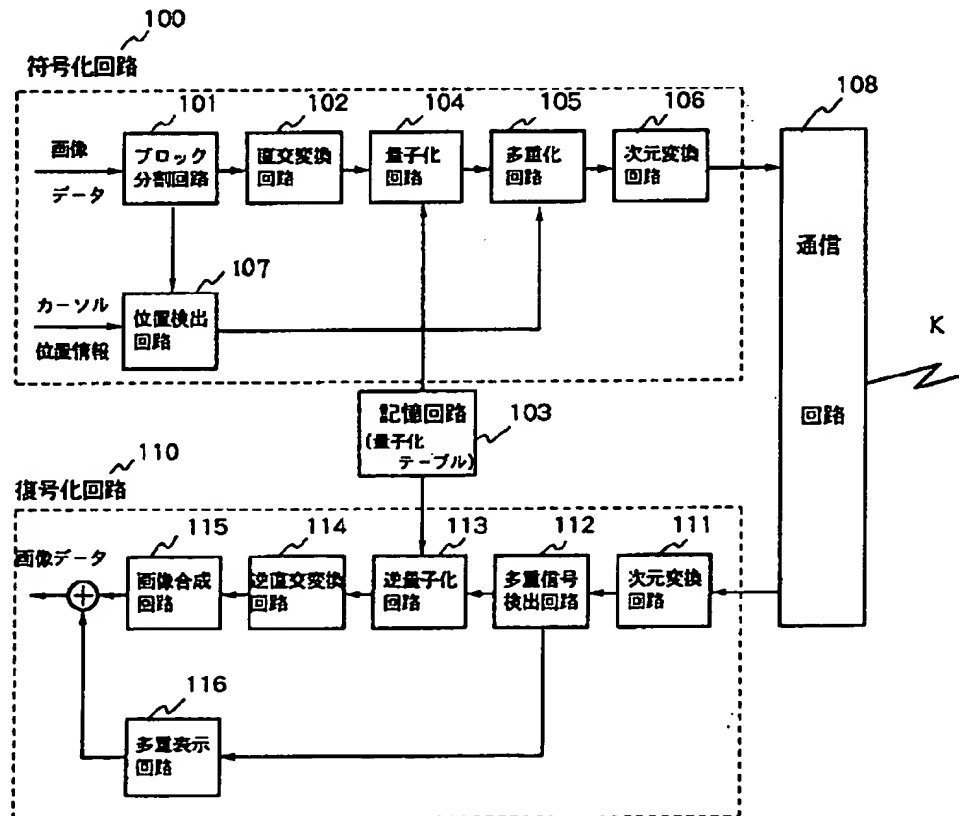
【符号の説明】

- 100 符号化回路
- 101 ブロック分割回路
- 102 直交変換回路
- 103 記憶回路
- 104 量子化回路
- 105 多重化回路
- 106 次元変換回路
- 107 位置検出回路
- 108 通信回路
- 110 復号化回路
- 111 次元変換回路
- 112 多重信号検出回路
- 113 逆量子化回路
- 114 逆直交変換回路
- 115 画像合成回路
- 116 多重表示回路

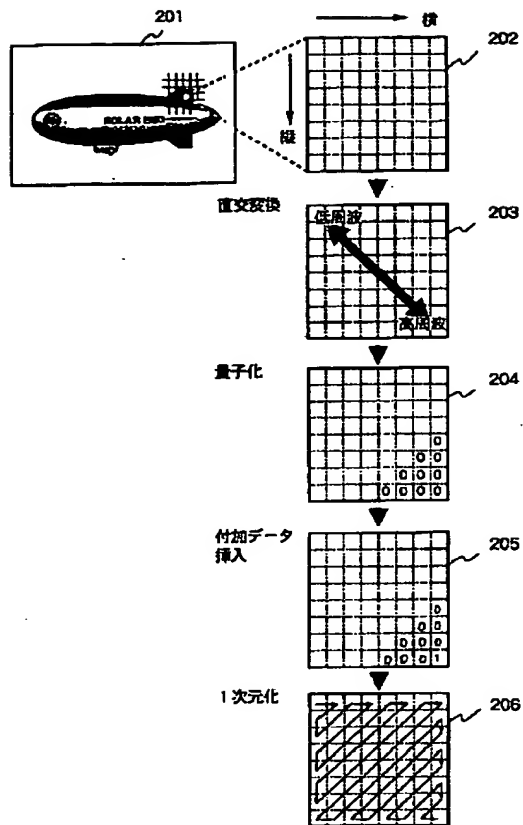
\*

【図1】

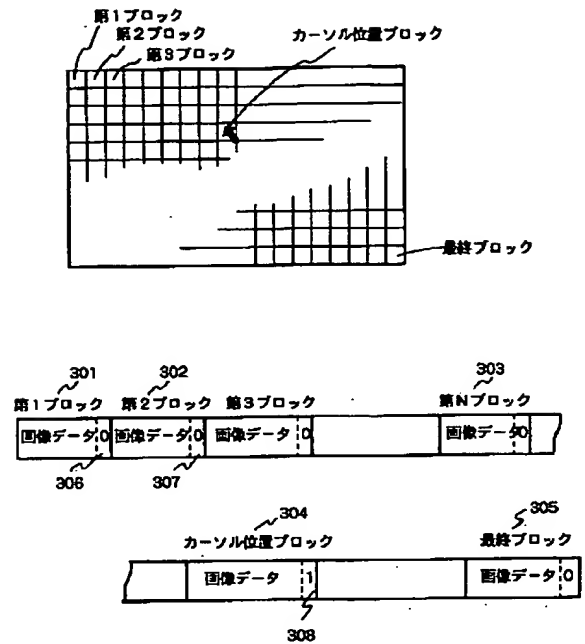
～ M



【図2】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**